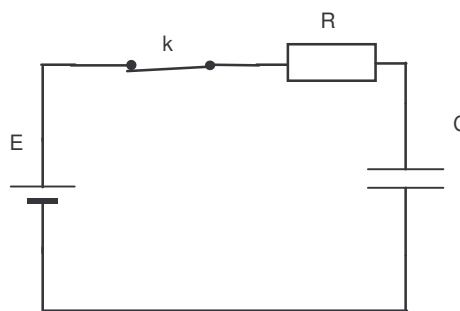


## SUJET BAC PRO 2004 ÉQUIPEMENTS ET INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

On considère le circuit électrique suivant :

$$\begin{aligned} E &= 20 \text{ V} \\ R &= 100 \, \Omega \\ C &= 10^{-3} \text{ F} \end{aligned}$$



A l'instant  $t = 0$ , on ferme l'interrupteur  $k$ , l'intensité du courant qui traverse le circuit pendant le régime transitoire (charge du condensateur) se calcule par la relation :  $i(t) = \frac{E}{R} e^{-\frac{t}{RC}}$  ( $t$  en s)

### 1. Calcul numérique

En utilisant les valeurs de  $E$ ,  $R$ , et  $C$ , écrire l'expression de  $i$  en fonction de  $t$ .

### 2. Etude d'une fonction

Dans l'intervalle  $[0 ; 0,5]$ , on considère la fonction  $f$  définie par  $i(t) = 0,2 e^{-10t}$

1. Calculer  $i'(t)$  où  $i'$  la dérivée de la fonction  $i$ .
2. a. Quel est le signe de  $e^{-10x}$  sur l'intervalle  $[0 ; 0,5]$   
 b. En déduire le signe de  $i'(t)$  sur cet intervalle.  
 c. Donner le sens de variation de la fonction  $i$  sur cet intervalle.
3. Compléter le tableau de valeurs de la fonction sur l'annexe 1.  
 Arrondir les valeurs approchées à  $10^{-3}$ .  
 Compléter le tableau de variations sur l'annexe 1
4. a. Calculer  $i'(0)$ .  
 b. Tracer la droite  $D$  d'équation  $y = -2t + 0,2$  sur l'annexe 1.  
 c. Tracer la représentation graphique  $C$  de la fonction  $i$  sur l'annexe 1.

Annexe 1 à rendre avec la copie

**Exercice n°1**

2.2. Tableau de variation

$t$	
signe de $i'(t)$	
sens de variation de $i$	

Tableau de valeurs

$t$	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
$i(t)$				0,045		0,016		0,006		0,002	0,001

Représentation graphique

